

Мехатронні системи і комп'ютерні технології
Інформаційні технології проектування



УДК 688.359(043.3)

МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ЗОВНІШНІХ КОНТУРАХ ДЕТАЛЕЙ ЖІНОЧИХ СУМОК

Студ. В. І. Царик, гр. МГІТ2-18

Науковий керівник ас. Н.В. Чупринка

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка математичного та програмного забезпечення для автоматизованого проектування декоративних елементів на зовнішніх контурах деталей жіночих сумок. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні завдання: аналітичний опис форми деталі жіночої сумки; аналітичне представлення декоративного елементу, який змінює зовнішній контур; генерування деталі із декоративними елементами на її зовнішньому контурі.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування декоративних елементів на деталях жіночих сумок. Предметом дослідження автоматизоване проектування декоративних елементів на зовнішніх контурах деталей жіночих сумок.

Методи та засоби дослідження. Дослідження ґрунтуються на основних положеннях технології галантерейного виробництва, математичного моделювання, методів обчислювальної математики та аналітичної геометрії.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Удосконалення методів проектування декоративних елементів на зовнішніх контурах деталей жіночих сумок, що дозволило розробити математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування декоративних елементів на зовнішніх контурах деталей жіночих сумок.

Результати дослідження. Часто при проектуванні деталей жіночих сумок виникає необхідність мати можливість змінити конфігурацію країв деталей прикрасивши їх зубцями трикутної, прямокутної або трапецеїдальної форми (рис. 1).

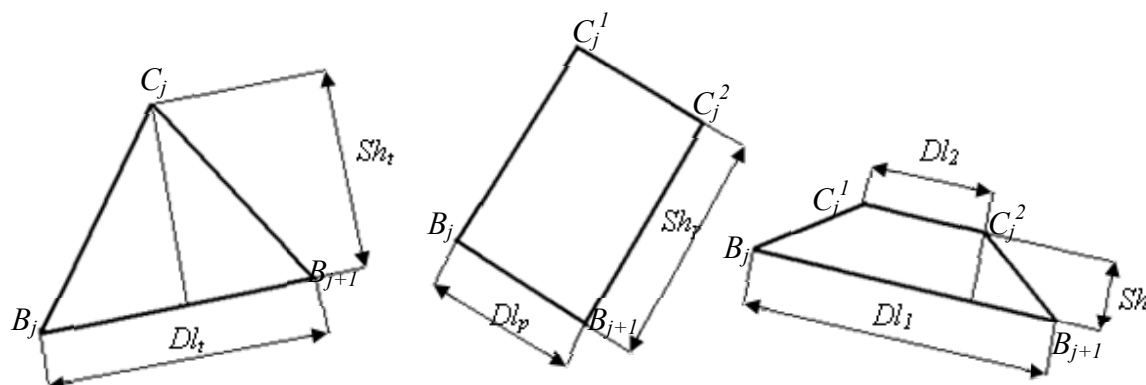


Рисунок 1 – Параметри, що однозначно визначають форму зубців

Розглянемо одну із задач генерування зубців на зовнішньому контурі деталі жіночої сумки, а саме побудова декоративних елементів на ломаній лінії $B_1B_2..B_jB_{j+1}..B_m$ (рис. 2).

Маючи ломану лінію $B_1B_2..B_jB_{j+1}..B_m$ легко відтворити вибрані декоративні елементи (трикутники, прямокутники, трапеції) на ломаній лінії $B_1B_2..B_jB_{j+1}..B_m$. Для цього необхідно визначити кут φ_j , де $j=1,2..m-1$, помістити початкову точку цього декоративного елемента в точку B_j та повернути цей декоративний елемент на кут φ_j .



Із рис. 1 очевидно, що

$$\sin \varphi_j = \frac{Yb_{j+1} - Yb_j}{|B_j B_{j+1}|} = \frac{Yb_{j+1} - Yb_j}{\sqrt{(Xb_{j+1} - Xb_j)^2 + (Yb_{j+1} - Yb_j)^2}}$$

$$\text{та } \cos \varphi_j = \frac{Xb_{j+1} - Xb_j}{|B_j B_{j+1}|} = \frac{Xb_{j+1} - Xb_j}{\sqrt{(Xb_{j+1} - Xb_j)^2 + (Yb_{j+1} - Yb_j)^2}}.$$

Визначимо кут φ_j , де $j=1, 2, \dots, m-1$.

Якщо $\cos \varphi_j = 0$ та $\sin \varphi_j = 1$, то $\varphi_j = \pi/2$.

Якщо $\cos \varphi_j = 0$ та $\sin \varphi_j = -1$, то $\varphi_j = -\pi/2$.

Якщо $\cos \varphi_j > 0$, то $\varphi_j = \arctg \frac{\sin \varphi_j}{\cos \varphi_j} = \arctg \frac{Yb_{j+1} - Yb_j}{Xb_{j+1} - Xb_j}$.

Якщо $\cos \varphi_j < 0$, то $\varphi_j = \arctg \frac{\sin \varphi_j}{\cos \varphi_j} + \pi = \arctg \frac{Yb_{j+1} - Yb_j}{Xb_{j+1} - Xb_j} + \pi$.

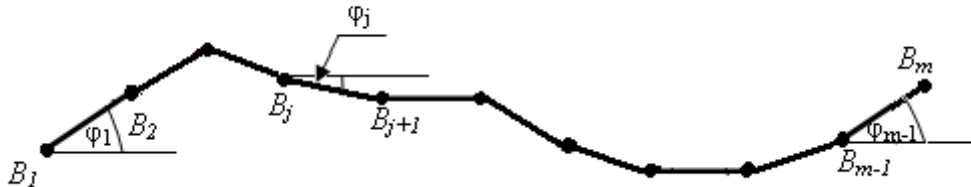


Рисунок 2 – Визначення значення кута φ_j

На основі запропонованого методу проектування декоративних елементів на виділеній ділянці зовнішнього контуру деталі у вигляді зубців трикутної, прямокутної та трапецеїдальної форми. На основі запропонованого методу розроблені алгоритми, які були реалізовані в програмне забезпечення для проектування цих елементів на деталях жіночих сумок. Програмне забезпечення має дружній інтерфейс та не потребує спеціальних знань з комп'ютерних наук при роботі з ним.

Висновки. Запропоноване математичне та програмне забезпечення для проектування декоративних елементів на зовнішньому контурі деталей жіночих сумок у вигляді зубців трикутної, прямокутної та трапецеїдальної форми має практичну значимість, так як воно направлене на впровадження інформаційних технологій у галантерейне виробництво. Це програмне забезпечення дозволить прискорити час проектування жіночих сумок та підвищить ефективність праці модельєра-конструктора галантерейних виробів.

Ключові слова. Галантерейні вироби, декоративні елементи, жіночі сумки, зовнішній контур, програмне забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чупринка Н. В. Автоматизоване проектування декоративних елементів на зовнішніх контурах деталей жіночих сумок / Н. В. Чупринка, С. С. Гаркавенко // Вісник КНУТД, – 2015. №4. – С. 237-242.
2. Чупринка Н. В. Автоматизована підготовка інформації про деталі шкіргалантерейних виробів / Н. В. Чупринка, С. С. Гаркавенко // Проблеми легкої промисловості України 2012, №2(20). – С. 65-69.
3. Чупринка Н. В. Возможности автоматизированного проектирования деталей женских сумок для улучшения их ассортимента и качества / Н. В. Чупринка, С. С. Гаркавенко // Международный сборник научных трудов: Техническое регулирование: Базовая основа качества материалов и услуг, Россия, г. Шахты, 2014. – С. 94-97.
4. Чупринка Н. В. Об особенностях автоматизированного проектирования украшений женских сумок для повышения их востребованности / Н. В. Чупринка, С. С. Гаркавенко // Международный сборник научных трудов: Техническое регулирование: Базовая основа качества материалов и услуг, Россия, г. Шахты, 2014. – С. 97-99.